

PATENT ABSTRACTS OF JAPAN

(11)Publication number : 09-163491

(43)Date of publication of application : 20.06.1997

(51)Int.Cl.

H04R 9/02

H04R 1/24

H04R 9/04

H04R 9/06

(21)Application number : 07-315044

(71)Applicant : MATSUSHITA ELECTRIC IND CO LTD

(22)Date of filing : 04.12.1995

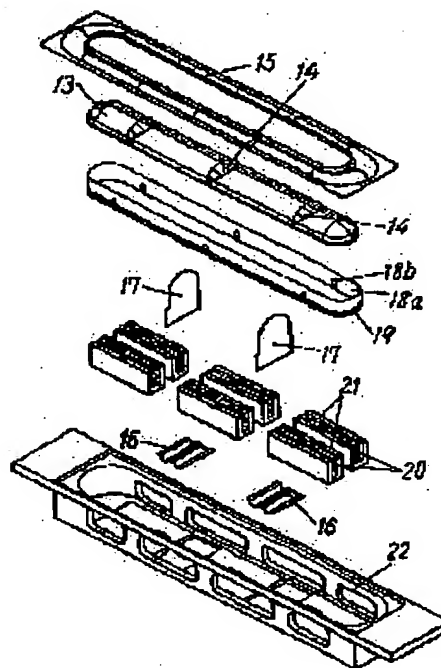
(72)Inventor : OKUYAMA MASATOSHI
TANAKA HIDEKAZU
TANI YACHIYO

(54) SPEAKER

(57)Abstract:

PROBLEM TO BE SOLVED: To provide a speaker, with which divided resonance hardly occurs, flat frequency characteristics are provided and sound quality is improved, concerning the speaker in slender structure to be used for various kinds of acoustic equipment.

SOLUTION: The shape of a diaphragm 13 is made into axially asymmetrical shape having major diameter direction and minor diameter direction, the shape of a voice coil bobbin 18a for driving the diaphragm 13 is made axial asymmetrical similarly to the diaphragm as well, and a slit 18b is provided at the winding part of a voice coil 19. Thus, the resonance frequency f_0 is suppressed low, the reproduction of low sound range is enabled, the voice coil bobbin 18a is prevented from being deformed by temperature increase, and voice distortion can be reduced as well.



LEGAL STATUS

[Date of request for examination]

26.07.2002

[Date of sending the examiner's decision of rejection]

[Kind of final disposal of application other than the examiner's decision of rejection or application converted registration]

[Date of final disposal for application]

[Patent number]

[Date of registration]

[Number of appeal against examiner's decision of rejection]

THIS PAGE BLANK (USPTO)

(19) 日本国特許庁 (J P)

(12) 公開特許公報 (A)

(11) 特許出願公開番号

特開平9-163491

(43) 公開日 平成9年(1997)6月20日

(51)Int.Cl. ⁴		識別記号	庁内整理番号	F I		技術表示箇所
H 0 4 R	9/02	1 0 2		H 0 4 R	9/02	1 0 2 A
	1/24				1/24	Z
	9/04	1 0 4			9/04	1 0 4 A
	9/06				9/06	Z

審査請求 未請求 請求項の数 2 O L (全 5 頁)

(21) 出願番号 特願平7-315044

(22) 出願日 平成7年(1995)12月4日

(71) 出願人 000005821

松下電器産業株式会社

大阪府門真市大字門真1006番地

(72) 発明者 奥山 昌俊

大阪府門真市大字門真1006番地 松下電器
産業株式会社内

(72) 発明者 田中 秀和

大阪府門真市大字門真1006番地 松下電器
産業株式会社内

(72) 発明者 谷 八千代

大阪府門真市大字門真1006番地 松下電器
産業株式会社内

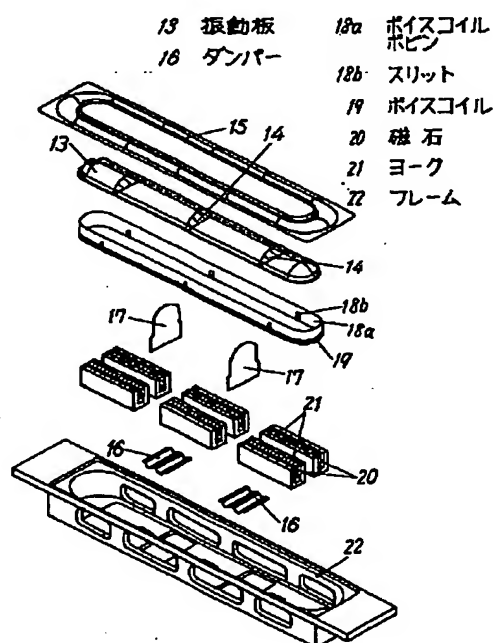
(74) 代理人 弁理士 滝本 智之 (外1名)

(54) 【発明の名称】 スピーカ

(57) 【要約】

【課題】 本発明は各種音響機器に使用される細長構造のスピーカに関するものであり、分割共振が起こりにくく、平坦な周波数特性を有する音質の優れたスピーカを提供することを目的とするものである。

【解決手段】 振動板13の形状を長径方向と短径方向とを有する非軸対称形とし、この振動板13を駆動するボイスコイルボビン18aの形状も振動板と同様に非軸対称形としボイスコイル19の回巻部にスリット18bを設けることにより、平坦な周波数特性が得られ、共振周波数 f_0 を低く抑えて低音域の再生が可能となるとともに、温度上昇によるボイスコイルボビン18aの変形を防止し、音声歪みも低減できるものである。



【特許請求の範囲】

【請求項1】 少なくとも振動方向から見た平面形状が長径と短径とを有する非軸対称形の振動板と、前記振動板に接着されたボイスコイルボビンと、前記ボイスコイルボビンの外周面に回巻されたボイスコイルと、前記ボイスコイルに振動用の磁束を与える磁気回路と、前記ボイスコイルボビンのボイスコイル回巻部分に設けられたスリットとで構成されるスピーカ。

【請求項2】 少なくとも振動方向から見た平面形状が長径と短径とを有する非軸対称形の振動板と、前記振動板に接着されたボイスコイルボビンと、前記ボイスコイルボビンの外周面に回巻されたボイスコイルと、前記ボイスコイルに振動用の磁束を与える磁気回路と、この磁気回路を収納する箱形のフレームと、このフレームに外周部が接続され、内周部が前記ボイスコイルボビンの外周部に接続されて前記ボイスコイルボビンを保持するダンパーとで構成されるスピーカ。

【発明の詳細な説明】

【0001】

【発明の属する技術分野】本発明は、音響機器に使用される細長構造のスピーカに関するものである。

【0002】

【従来の技術】従来の技術について、図7(a)～

(c)により説明する。図7は従来の細長構造のスピーカの構成図であり、図7(a)は平面図、図7(b)は長径方向の断面図、図7(c)は短径方向の断面図である。同図において1は空気振動を発生する細長形状の振動板であり、その外周部にはエッジ3が接合され、このエッジ3を介してフレーム10に保持されている。振動板1の中央部にはボイスコイルボビン6が固着され、ダンパー4を介してフレーム10に振動自在に保持されている。

【0003】一方、前記フレーム10の中央凹部には、ヨーク7、磁石8、プレート9からなる磁気回路11が設けられている。そして磁気回路11の空隙部にボイスコイルボビン6に回巻されたボイスコイル12が保持され、駆動電流によりボイスコイルボビン6がピストン運動し、振動板1がその方向に振動し、その結果振動板1から音波が放射される。

【0004】

【発明が解決しようとする課題】しかしながら、上記のような従来のスピーカには次のような問題点があった。即ち、細長の振動板1の中央部を駆動する(点駆動)という駆動方法を採用しているため、長軸方向の分割共振が発生しやすい。その結果、中高域では再生音圧の周波数特性上にピークやディップを生じ音質の劣化を招いていた。また、磁気回路11とボイスコイルボビン6を含む駆動系の幅は、スピーカの短径の長さより小さくなり、ボイスコイルボビン6の口径を大きくとることは物理的に不可能で、ボイスコイル12の線長も長くすることは

できない。

【0005】また、磁石8の体積も小さく限定されるために空隙の磁束密度Bを十分に確保することができない。その結果、駆動系の力係数($B \times L$)は小さくなり、変換効率を高くすることが困難であった。

【0006】本発明は、このような従来の問題点に鑑みてなされたものであって、細幅(細長構造)でありながら分割共振が起こりにくかつ平坦な周波数特性が得られ、変換効率が高まり、共振周波数(f_0)を低く抑えて低音域の再生を可能とした音質の優れたスピーカを得ることを目的としたものである。

【0007】

【課題を解決するための手段】本発明のスピーカは、振動方向から見た平面形状が長径と短径とを有する非軸対称形で、かつ長径の方向には少なくとも一部が互いに平行な直線部分を成すボイスコイルボビンと、このボイスコイルボビンに回巻されたボイスコイルと、このボイスコイルに磁束を与える磁気回路と、前記ボイスコイルを回巻した前記ボイスコイルボビンの直線部分にスリットを設けたものである。

【0008】この構成により分割共振の防止、周波数特性の平坦化、低音特性の向上を図り、更に、ボイスコイルとボイスコイルボビンの熱膨張係数が異なることにより発生するボイスコイルボビンの形状変化を抑えることができるものである。

【0009】

【発明の実施の形態】本発明の請求項1に記載のスピーカの発明は、少なくとも振動方向から見た平面形状が長径と短径とを有する非軸対称形の振動板と、前記振動板に接着されたボイスコイルボビンと、前記ボイスコイルボビンの外周面に回巻されたボイスコイルと、前記ボイスコイルに振動用の磁束を与える磁気回路と、前記ボイスコイルボビンのボイスコイル回巻部分に設けられたスリットとで構成されるものであり、この構成により分割共振の防止、周波数特性の平坦化、低音特性の向上を図り、更に、ボイスコイルとボイスコイルボビンの熱膨張係数が異なることにより発生するボイスコイルボビンの形状変化を抑えることができるものである。

【0010】請求項2に記載の発明は、少なくとも振動方向から見た平面形状が長径と短径とを有する非軸対称形の振動板と、前記振動板に接着されたボイスコイルボビンと、前記ボイスコイルボビンの外周面に回巻されたボイスコイルと、前記ボイスコイルに振動用の磁束を与える磁気回路と、この磁気回路を収納する箱形のフレームと、このフレームに外周部が接続され、内周部が前記ボイスコイルボビンの外周部に接続されて前記ボイスコイルボビンを保持するダンパーとで構成されるもので、ボイスコイルの剛性を高めることができるだけでなく、ローリングの発生を防止することができる。さらに、ダンパーがボイスコイルボビンの全周に接着されフレーム

に固着されているため、ダンパーを柔らかくすることができ、また、コルゲーションを深くとれるためリニアリティが向上するものである。

【0011】以下本発明の実施の形態について図1～図6により説明する。

(実施の形態1) 図1は分解斜視図であり、図2は本発明の要部であるボイスコイルの構造を示すもので、

(a)は下側から見た平面図、(b)は長径方向の側面図である。同図において、13は空気振動を発生する略トラック型の振動板で、長径方向と短径方向とを有する非軸対称形のもので、振動方向に向かって半円柱状の膨らみを持っている。そして、振動板13の外周にはエッジ15が接合され、このエッジ15の外周部はフレーム22に保持されている。また、振動板13は連結部材17を介してフレーム22に接続されたダンパー16にも保持されている。14は振動板13の背面に設けた振動板補強紙である。

【0012】また、振動板13の外周と同一輪郭形状のボイスコイルボビン18aが振動板13に固着されており、下端部にはボイスコイル19が回巻されている。フレーム22は箱状に形成され、その側面はエッジ15に沿うように矩形に曲げられ、底面は長方形になっている。そして、フレーム22の底面には、磁気回路を構成するためのヨーク21、磁石20が取り付けられている。18aはボイスコイルボビンで、スリット18bが設けられており、ボイスコイル19がボイスコイルボビン18aに接合されている。ボイスコイルボビン18aはクラフト紙、アルミ、樹脂等が用いられ、また、ボイスコイル19には主に銅線が用いられる。

【0013】以上のように略トラック(細長)型の振動板13を用い、ボイスコイル19を巻回したボイスコイルボビン18aも細長型の同形状として、分割共振の防止、周波数特性の平坦化や低音特性の向上を図るとともに、更に、ボイスコイルボビン18aのボイスコイル19の巻回部分にスリット18bを設けたので、ボイスコイル19の温度上昇によって発生するボイスコイルボビン18aとの熱膨張係数の差による変形を防止し、ボイスコイル19の振動を正しく振動板13に伝えることができ、音の歪みの低減を可能とするものである。

【0014】(実施の形態2) 図3は分解斜視図であり、図4は要部であるボイスコイルボビンの構成を示すもので、(a)は下側から見た平面図、(b)は長径方向の側面図であり、図5は応用例の要部であるボイスコイルボビンの構成を示すものであり、(a)は下側から見た平面図、(b)は長径方向の側面図である。

【0015】なお、説明にあたっては実施の形態1と同一部分には同一番号を付与し、説明を省略して説明すると、実施の形態1との差異はダンパー16および連結部材17に代えてボイスコイルボビン24の外周全周と、フレーム22間にダンパー23を取付けた点である。な

お、ボイスコイルボビン24には実施の形態1のボイスコイルボビン18aのようなスリット18bは設けられていない。

【0016】以上のように、ボイスコイルボビン24の周囲にダンパー23を設けることにより、ボイスコイルボビン24の剛性を高めることができ、さらに、ボイスコイルボビン24の全周にダンパー23が接合されフレーム22に固着されているため、ダンパー23の柔軟度をより柔らかくすることが可能であり、また、ダンパー23のコルゲーションを深くとることができ、リニアリティが良くなる。また、ボイスコイルボビン24の振動方向から見た平面形状が長径と短径を有する非軸対称形であるため、特に長径方向において中心からの距離が遠くなるがボイスコイルボビン24の周囲にダンパー23を有し、そのダンパー23がフレーム22に固定されるため、ローリングを防ぐことができるものである。

【0017】なお、図5(a)、(b)はダンパー25としてボイスコイルボビン24の長径方向の両端に設けたものであり、このダンパー25によっても、フレーム22に固定されているため、ローリングを防ぐことができるものである。

【0018】(実施の形態3) 図6は分解斜視図であり、実施の形態1と実施の形態2の特長を併せ持つものである。

【0019】即ち、ボイスコイルボビン18aに実施の形態1と同様のスリット18bを設けるとともに、実施の形態2と同様のダンパー23を設けたものである(実施の形態1のダンパー16および連結部材17は設けられていない。)

【0020】従って、この実施の形態3においては、実施の形態1と実施の形態2の特長を併せ持つており、ボイスコイルボビン18aの外周に設けたダンパー23により、ボイスコイルボビン18aの剛性を高めることができ、また、ボイスコイルボビン18aに設けたスリット18bにより、温度が上昇してもボイスコイルボビン18aの変形を抑えることができる。さらに、ローリングの発生を抑えることができ、リニアリティを良くすることができるものである。

【0021】

【発明の効果】本発明は以上のように、ボイスコイルボビンにスリットを設けたものにあつては、分割共振の防止、周波数特性の平坦化、低音特性の向上が図れるとともに、ボイスコイルの温度上昇によるボイスコイルボビンの変形を防止し、ボイスコイルの振動を正しく振動板に伝え、音の歪みの低減を可能とするものである。

【図面の簡単な説明】

【図1】本発明の一実施の形態のスピーカの構造を示す分解斜視図

【図2】(a) 同要部であるボイスコイルボビンの構造を示す平面図

(b) 同長径方向の側面図

【図3】 同他の実施形態のスピーカの分解斜視図

【図4】 (a) 同要部であるボイスコイルボbinの平面図

(b) 同長径方向の側面図

【図5】 (a) 同図3の実施の形態の応用を示すボイスコイルボbinの平面図

(b) 同長径方向の側面図

【図6】 同他の実施の形態の分解斜視図

【図7】 (a) 従来のスピーカの平面図

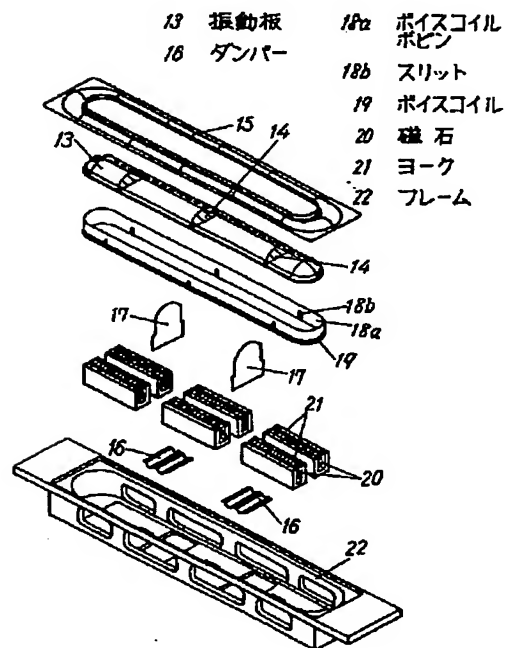
(b) 同長径方向の側断面図

(c) 同短径方向の側断面図

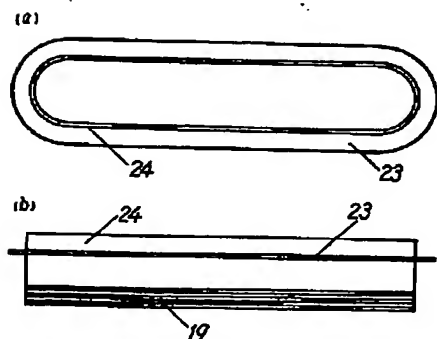
【符号の説明】

- 13 振動板
- 16 ダンパー
- 18a ボイスコイルボbin
- 18b スリット
- 19 ボイスコイル
- 20 磁石
- 21 ヨーク
- 22 フレーム
- 23 ダンパー
- 24 ボイスコイルボbin
- 25 ダンパー

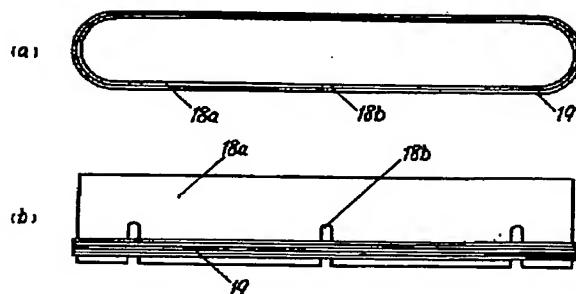
【図1】



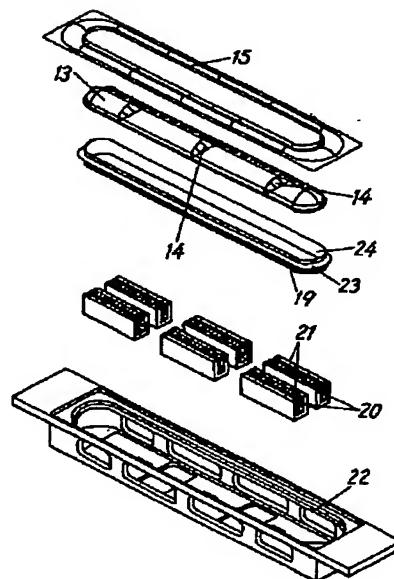
【図4】



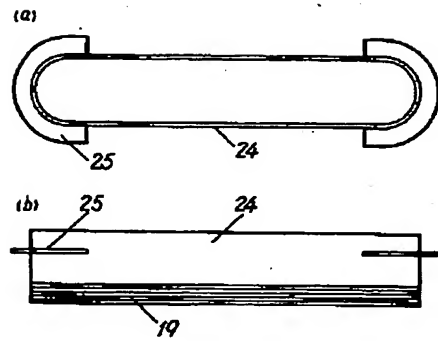
【図2】



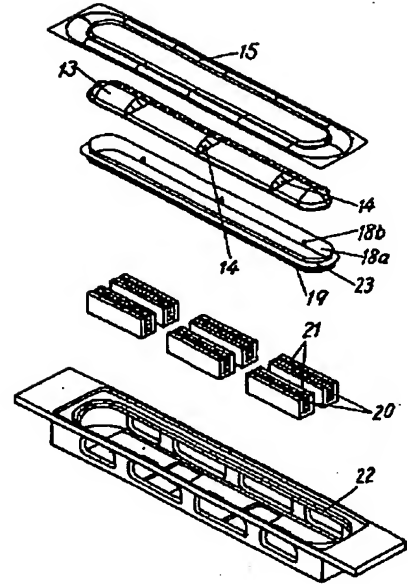
【図3】



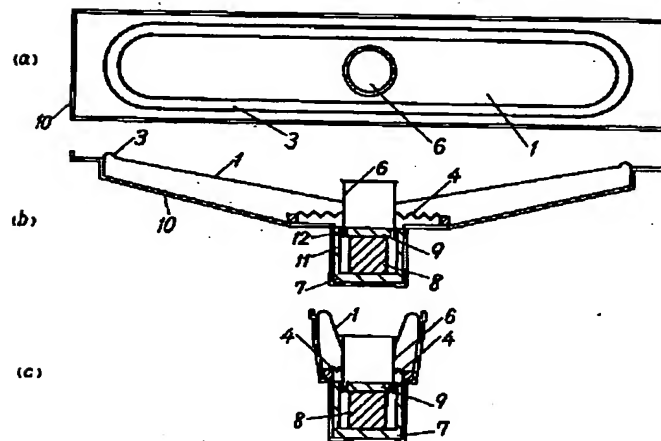
【図5】



【図6】



【図7】



THIS PAGE BLANK (USPTO)